

**EFEK MASERAT ETANOL DAUN KESUMBA (*Bixa orellana* L.)
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



BRANDON WIDJAJA WONG

G0014057

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2017

PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul: Efek Maserat Etanol Daun Kesumba (*Bixa orellana* L.)
terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.**

Brandon Widjaja Wong, NIM: G0014057, Tahun: 2017

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari Selasa, Tanggal 28 November 2017

Pembimbing Utama

Nama : **Dra. Sri Haryati, M.Kes.** (.....)
NIP : 19610120 198601 2 001

Pembimbing Pendamping

Nama : **Yulia Sari, S.Si., M.Si.** (.....)
NIP : 19800715 200812 2 001

Penguji

Nama : **Ruben Dharmawan, dr., Ir., Sp. ParK., Ph. D.** (.....)
NIP : 19511120 198601 1 001

Ketua Tim Skripsi

Surakarta,

Kepala Program Studi

Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi.
NIP 19830509 200801 2 005

Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes., AIFM.
NIP 19700607 200112 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 28 November 2017

Brandon Widjaja Wong

NIM. G0014057

ABSTRAK

Brandon Widjaja Wong, G0014057, 2017. Efek Maserat Etanol Daun Kesumba (*Bixa orellana* L.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* L. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Latar Belakang: *Aedes aegypti* L. merupakan vektor penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dimana tingginya prevalensi dan mortalitas penyakit tersebut menyebabkan diperlukannya pengendalian dengan pemutusan rantai penularan pada stadium larva dan dewasa, salah satu caranya dengan menggunakan larvasida. Penggunaan larvasida kimiawi untuk *Aedes aegypti* L. dalam waktu yang lama dan terus menerus menyebabkan resistensi, sehingga diperlukan adanya bahan alternatif sebagai larvasida alami. Daun kesumba diketahui mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid dan β -caryophyllene yang bersifat larvasida alami, misalnya dalam penelitian ini menggunakan maserat etanol daun kesumba (*Bixa orellana* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* untuk mengetahui efek maserat terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti*.

Tujuan Penelitian: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek maserat etanol daun kesumba (*Bixa orellana* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L.

Metode penelitian: Jenis penelitian adalah kuasi ekperimental laboratorium dengan rancangan *the post test only controlled group design*. Obyek penelitian adalah larva *Aedes aegypti* L. yang dibagi menjadi 7 kelompok, masing-masing berisi 25 larva nyamuk dan dilakukan pengulangan 6 kali. Kelompok kontrol negatif menggunakan 100 ml akuades. Enam kelompok lainnya diberi maserat etanol daun kesumba yang terdiri dari 0,8%; 1,05%; 1,3%; 1,55%; 1,8% dan 2,05%. Pengamatan dilakukan dalam 24 jam kemudian dihitung jumlah larva nyamuk yang mati. Data diuji menggunakan Regresi Linear dan Regresi Probit.

Hasil penelitian: Uji Regresi Linear menunjukkan hubungan linear antara peningkatan konsentrasi maserat etanol daun kesumba dengan jumlah mortalitas larva *Aedes aegypti* L. berdasarkan rumus $Y = 0,051 + 0,498X$. Hubungan yang erat antara kedua variabel juga ditunjukkan dengan nilai korelasi R sebesar 0,98. Nilai R^2 sebesar 0,97 berarti persentase pengaruh variabel maserat etanol daun kesumba terhadap mortalitas larva sebesar 97,0% dan sisanya 3,0% dipengaruhi variabel lain. Hasil Regresi Probit menunjukkan LC_{50} pada 1,16% dan LC_{99} pada 2,39%.

Simpulan: Maserat etanol daun kesumba (*Bixa orellana* L.) berefek terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* L. sebanding dengan kenaikan konsentrasinya. LC_{50} sebesar 1,16% dan LC_{99} sebesar 2,39%.

Kata kunci: daun kesumba (*Bixa orellana* L.), larva *Aedes aegypti* L., mortalitas

ABSTRACT

Brandon Widjaja Wong, G0014057, 2017. The Effect of Ethanol Maserat of Kesumba Leaves (*Bixa orellana* L.) to the Mortality of *Aedes aegypti* L. Mini Thesis. Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta.

Background: *Aedes aegypti* L. is a vector of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), where it has a high prevalence and mortality so it is necessary to control with termination of transmission chain at larval stage and adult one by using larvacide. The use of chemical larvacides in *Aedes aegypti* L. for a long time and continuously can cause resistance, so we need natural larvicide from herbs to kill *Aedes aegypti* larvae. Kesumba leaves (*Bixa orellana* L.) contains saponins, tannins, flavonoids and β -caryophyllene that can be used as larvicide, for example this research used ethanol maserat of kesumba leaves to larvae of *Aedes aegypti*, to determine whether the ethanol maserat of Kesumba leaves has effects on mortality of larvae of *Aedes aegypti* L.

Objective: The purpose of this research is to determine how ethanol maserat of Kesumba leaves (*Bixa orellana* L.) affect to the mortality of *Aedes aegypti* L.

Methods: This research used a laboratory quasi experimental design with post test only controlled group design. The object of this research was *Aedes aegypti* L. that was divided into 7 groups, each group contained 25 larvae and repeated 6 times. For the negative control group we used 100 ml of aquadest only. The other six groups contained different number of ethanol maserat of Kesumba leaves. There are 0,8%; 1,05%; 1,3%; 1,55%; 1,8% and 2,05%. The observation was done after 24 hours and the number of dead larvae was counted. Data analyzed by Linear Regression and Probit Regression.

Results: Linear Regression test showed that increasing of the ethanol maserat concentration of Kesumba leaves affected to the increasing of *Aedes aegypti* L. mortality based on $Y = 0,051 + 0,498X$ formula. Close relationship between 2 variables indicated by R correlation 0,98. R^2 score was 0,97 meant that percentage of ethanol maserat of Kesumba leaves (*Bixa orellana* L.) to kill larvae was 97,0% and the rest 3,0% was affected by other variables. Probit Regression test result showed LC_{50} was 1,16% and LC_{99} was 2,39%

Conclusions: Ethanol maserat of Kesumba leaves (*Bixa orellana* L.) affect to the mortality of *Aedes aegypti* L. paralleled to the increasing of ethanol maserat. LC_{50} is 1,16% and the LC_{99} is 2,39%.

Keywords: Ethanol maserat of Kesumba leaves (*Bixa orellana* L.),
Aedes aegypti L., mortality

PRAKATA

Puji Tuhan penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus oleh karena berkat, kasih karunia dan bimbingan-Nya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efek Maserat Etanol Daun Kesumba (*Bixa orellana* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.”.

Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat menempuh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Penelitian ini dapat terlaksana berkat adanya bimbingan, arahan, bantuan dan koreksi dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes., AIFM. selaku Ketua Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi. selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
4. Dra. Sri Haryati, M.Kes dan Yulia Sari, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping. Terima kasih untuk setiap bimbingan, saran, ketulusan hati dan motivasi yang telah diberikan
5. Ruben Dharmawan, dr., Ir., Sp. ParK., Ph. D. selaku Penguji. Terima kasih atas kesediaan menguji dan memberikan masukan yang membangun
6. Sunardi, Nita Anggraeni Arbi, A.Md., dan Agus Komarun yang telah membantu dalam administrasi penyusunan skripsi
7. Segenap staff Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga yang membantu terlaksananya penelitian
8. Orang tua penulis, Oey Khi Hiong dan Junita Wijaya serta adik penulis, Brian Wijaya yang telah memberikan doa dan dukungan yang dalam penyusunan skripsi ini.
9. Ricky Irvan Ardiyanto, S. Ked., Irma Dewayanti, S. Ked., Alvian Chandra Budiman, Sola Sacra Providentia, Hario Widyo Sembodo, Amalina Elvira Anggraini, Yudhistira Hutomo, Stefanus Erdana Putra, S.Ked., Anton Giri Mahendra, S.Ked., Michael Asby Wijaya, S.Ked., Arfyanda Taufirachman, Denny Budiyo, Benedictus Aldo Nova, Daniel Christopher, Asisten Parasitologi dan Mikologi serta seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan membantu pelaksanaan penelitian ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis meyakini bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, kritik dan nasihat yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, 28 November 2017
Brandon Widjaja Wong

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Daun Kesumba (<i>Bixa orellana</i> L.)	
a. Taksonomi.....	6
b. Deskripsi.....	6
c. Habitat.....	7
d. Kandungan kimia.....	8
e. Mekanisme kerja saponin, flavonoid dan tanin pada larva <i>Aedes aegypti</i> L.....	10
2. <i>Aedes aegypti</i> L.	
a. Taksonomi.....	13

b. Habitat.....	13
c. Morfologi	
1) Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	14
2) Nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i> L.....	16
d. Pengendalian vektor.....	16
3. Maserat etanol.....	18
B. Kerangka Pemikiran.....	21
C. Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Lokasi Penelitian.....	22
C. Obyek Penelitian.....	22
D. Desain Penelitian.....	24
E. Identifikasi Variabel Penelitian.....	26
F. Definisi Operasional Variabel.....	26
G. Alat dan Bahan Penelitian.....	28
H. Cara Kerja.....	29
I. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Data Hasil Penelitian.....	33
B. Analisis Data.....	35
BAB V PEMBAHASAN.....	38
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	

A. Simpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Uji Pendahuluan Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> L. setelah Pemberian Perlakuan selama 24 Jam.....	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Penelitian Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> L. setelah Pemberian Perlakuan selama 24 Jam.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Kesumba (<i>Bixa orellana</i> L.).....	7
Gambar 2.2 Morfologi Tubuh Larva <i>Aedes aegypti</i> L.....	14
Gambar 2.3 Skema Kerangka Pemikiran.....	21
Gambar 3.1 Skema Uji Pendahuluan.....	24
Gambar 3.2 Skema Uji Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Jumlah Mortalitas Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. setelah 24 Jam Pemberian Maserat Etanol Daun Kesumba (<i>Bixa orellana</i> L.) pada Uji Penelitian.....	35
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Linear Konsentrasi Maserat Etanol Daun Kesumba (<i>Bixa orellana</i> L.) terhadap Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> L.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Hasil Analisis Probit Uji Pendahuluan
- Lampiran 2.** Hasil Uji *One Sample* Kolmogorov-Smirnov
- Lampiran 3.** Hasil Uji Regresi Linear
- Lampiran 4.** Hasil Analisis Probit Uji Penelitian
- Lampiran 5.** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 6.** Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian
- Lampiran 7.** *Ethical Clearance*
- Lampiran 8.** Surat Keterangan Simplisia
- Lampiran 9.** Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak
- Lampiran 10.** Surat Izin Penelitian
- Lampiran 11.** Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 12.** Surat Keterangan Persetujuan Pembagian Hasil Ekstrak